

METHOD FOR RESTORING VISION FUNCTION IN CASES OF OPTIC NERVE ATROPHY, DISEASES OF RETINA, AND AMBLYOPIA**Publication number:** RU2102046**Publication date:** 1998-01-20**Inventor:** CHIBISOVA A N; FEDOROV A B**Applicant:** INST MOZGA CHELOVEKA RAN; CHIBISOVA
ALEKSANDRA NIKOLAEVN; FEDOROV ANTON
BORISOVICH**Classification:****- international:** **A61F9/00; A61N1/36; A61F9/00; A61N1/36; (IPC1-7):**
A61F9/00; A61N1/36**- European:****Application number:** RU19960115896 19960822**Priority number(s):** RU19960115896 19960822

Report a data error here

Abstract of RU2102046

FIELD: medicine. **SUBSTANCE:** method involves carrying out transorbital electrostimulation treatment by applying bipolar rectangular pulses in single procedure by means of point electrodes set. First of all, electroencephalogram is taken for determining alpha-rhythm characteristics. Depending on alpha-rhythm specific properties, stimulation is carried out under frequency and amplitude modulation in quasi-stochastic mode at the first stage as set-swinging mode. The stimulation itself takes place at the second stage. Stimulation frequency is selected at this stage in accordance with alpha-rhythm frequency. **EFFECT:** enhanced effectiveness of treatment due to treatment characteristics being individually selected. 6 cl, 1 dwg;

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(19) RU (11) 2 102 046 (13) C1
(51) МПК⁶ A 61 F 9/00, A 61 N 1/36

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 96115896/14, 22.08.1996

(46) Дата публикации: 20.01.1998

(56) Ссылки: SU, авторское свидетельство 1448436, кл. А 61 F 9/00, 1990.

(71) Заявитель:
Институт мозга человека РАН,
Чибисова Александра Николаевна,
Федоров Антон Борисович

(72) Изобретатель: Чибисова А.Н.,
Федоров А.Б.

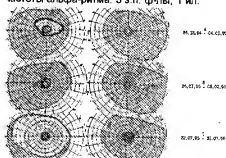
(73) Патентообладатель:
Институт мозга человека РАН,
Чибисова Александра Николаевна,
Федоров Антон Борисович

(54) СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗРЕНИЯ ПРИ АТРОФИИ ЗРИТЕЛЬНОГО НЕРВА, ЗАБОЛЕВАНИЯХ СЕТЧАТКИ И АМБЛИОПИИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области медицины, точнее к нейроофтальмологии, неврологии и клинической нейрофизиологии, предназначено для лечения больных с поражениями зрительных нервов и заболеваний сетчатки. Технический результат - индивидуальный подбор параметров стимуляции, а именно частоты стимуляции, в зависимости от выраженности и частотных характеристик альфа-ритма. Сущность - проводят трансорбитальные электростимуляции биполярными прямоугольными импульсами одноименно набором точечных электродов, предварительно снимают электроэнцефалограмму для определения характеристик альфа-ритма, на первом этапе - режим "раскачки" - стимуляцию проводят с

частотной или амплитудной модуляцией в квазислучайном режиме в зависимости от особенностей альфа-ритма, а на втором этапе - собственно стимуляции - частоту стимуляции выбирают в зависимости от частоты альфа-ритма. 5 з.п. ф-лы, 1 ил.



RU 2 102 046 C1

RU 2 102 046 C1



RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 102 046** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl. ⁶ **A 61 F 9/00, A 61 N 1/36**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 96115896/14, 22.08.1996

(46) Date of publication: 20.01.1998

(71) Applicant:
Institut mozga cheloveka RAN,
Chibisova Aleksandra Nikolaevna,
Fedorov Anton Borisovich

(72) Inventor: Chibisova A.N.,
Fedorov A.B.

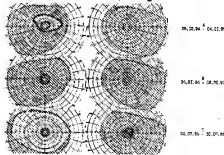
(73) Proprietor:
Institut mozga cheloveka RAN,
Chibisova Aleksandra Nikolaevna,
Fedorov Anton Borisovich

(54) **METHOD FOR RESTORING VISION FUNCTION IN CASES OF OPTIC NERVE ATROPHY, DISEASES OF RETINA, AND AMBLYOPIA**

(57) Abstract:

FIELD: medicine. SUBSTANCE: method involves carrying out transorbital electrostimulation treatment by applying bipolar rectangular pulses in single procedure by means of point electrodes set. First of all, electroencephalogram is taken for determining alpha-rhythm characteristics. Depending on alpha-rhythm specific properties, stimulation is carried out under frequency and amplitude modulation in quasi-stochastic mode at the first stage as set-swinging mode. The stimulation itself takes place at the second stage. Stimulation frequency is selected at this stage in accordance with alpha-rhythm frequency.

EFFECT: enhanced effectiveness of treatment due to treatment characteristics being individually selected. 6 cl, 1 dwg



RU 2 102 046 C1

RU 2 102 046 C1

Изобретение относится к медицине, точнее к нейроофтальмологии, неврологии и клинической нейрофизиологии, предназначено для лечения больных с поражениями зрительных нервов, заболеваниями сетчатки и амблиопии.

Известен способ восстановления зрения при атрофии зрительного нерва и заболеваниях сетчатки, включающий чередующую трансорбитальную стимуляцию одномоментно набором точечных электродов бифазными прямоугольными импульсами. Известный способ недостаточен адаптирован к индивидуальным характеристикам особенностям биологической активности мозга, выраженных альфа-ритма, вследствие чего результаты стимуляции оказываются не всегда эффективными.

Технический результат, достигаемый изобретением, заключается в индивидуальном подборе параметров стимуляции, а именно частоты стимуляции, в зависимости от выраженности и частотных характеристик альфа-ритма.

Сущность изобретения заключается в достижении упомянутого технического результата в способе восстановления зрения при атрофии зрительного нерва и заболеваниях сетчатки, включающем чередующую трансорбитальную стимуляцию одномоментно набором точечных электродов бифазными прямоугольными импульсами, в котором предварительно снимают электроэнцефалограмму и проводят электростимуляцию в два этапа, на первом из которых режим "раскачки" - стимуляцию осуществляют с модуляцией по частоте или амплитуде в квазислучайном режиме, а на втором собственно стимуляция с частотой, ориентированной на показания частоты и выраженности альфа-ритма электроэнцефалограммы для приближения его к норме. Кроме того, на этапе "раскачки" амплитуду меняют от 2 до 12 В при недостаточной амплитудной модуляции собственного альфа-ритма пациента, частоту меняют от 4 до 10 Гц при нарушении частотных характеристик альфа-ритма. На этапе собственно стимуляции при частоте альфа-ритма пациента, максимальной или приближающейся к ней, стимуляцию проводят с частотой 7-8 Гц, а при частоте альфа-ритма пациента минимальной (приближающейся к тета-ритму) или при отсутствии альфа-ритма стимуляцию проводят с частотой 9-10 Гц.

Также стимуляцию проводят при реверсе стимулируемых зон.

Способ осуществляют следующим образом.

У больного снимают электроэнцефалограмму и определяют характер альфа-ритма, т.е. имеется ли он вообще, и его частотные и амплитудные значения. На первом этапе проводят электростимуляцию в режиме "раскачки", т.е. с изменением в квазислучайном режиме частоты стимуляции или ее амплитуды. Стимуляцию в режиме "раскачки" проводят пачками прямоугольных бифазных импульсов с трансорбитальным наложением группы активных электродов при размещении пассивного электрода на руке. Длительность импульсов 2-10 мс, частота следования импульсов в пачке 4-10 Гц, межпачечный интервал 1-2 с, число импульсов в пачке 2-9,

длительность серии 60-300 с. Продолжительность курса составляет 10 сеансов. В режиме "раскачки" проводят половину курса лечебной стимуляции. В дальнейшем проводят собственно стимуляцию при таком же положении электродов, но частоту стимуляции меняют в зависимости от первоначально полученных из электроэнцефалограммы данных по альфа-ритму. Так, при максимальных или приближающихся к максимальным частотным значениям альфа-ритма стимуляцию проводят с частотой 7-8 Гц, а при минимальных значениях альфа-ритма или отсутствии такового стимуляцию проводят с частотой 9-10 Гц. Группа активных электродов расположена на специальном основании по периметру последнего. Для повышения эффективности стимуляции в режиме собственно стимуляции проводят последнюю при реверсе стимулируемых зон, например, сначала по часовой стрелке, а потом против.

Способ поясняется следующими примерами.

Пример 1. Больной М. 16 лет. история болезни N 4998/96.

Пример поясняется графиками полей зрения, изображенными на чертеже.

Поступил в клинику неврологии сенсорных систем Института мозга человека 22.07.96. Диагноз врожденная атрофия зрительных нервов обоих глаз. Анамнез отягощен сахарным диабетом у матери. Роды с использованием вакуум-экстракции.

Наблюдался у невропатолога по поводу перинатальной энцефалопатии. Зрительные функции снижены с рождения, левый глаз не видит, острота зрения правого глаза 0,6, остаточное поле зрения (см. чертеж, А). Прошел 2 курса электростимуляций по методу прототипу. Зрительные функции снижаются (см. чертеж, А, В).

27.07.96 приехал на третий курс лечения. Использован способ электростимуляции согласно изобретению. У больного снята электроэнцефалограмма, установлено, что альфа-ритм практически отсутствует. На первом этапе в режиме "раскачки" использована частотная модуляция 6-10 Гц в течение 5 сеансов. Режимы собственно стимуляций 10 Гц, 3 импульса в пачке, 3 серии на правый глаз и на левый глаз соответственно 10 Гц, 4 импульса в пачке, 4 серии. В трех сеансах на левом невидящем глазу использован реверс стимулируемых зон. Во время 4-го сеанса режима "раскачки" появилось субъективное ощущение улучшения зрения, которое исчезло к 5-му сеансу. К 6-му сеансу ощущение улучшения зрительных функций возобновилось и продолжало нарастать к 10-му сеансу.

Осмотр окулиста от 22.07.96. Острота зрения: OD 0,3-0,4, OS 0.

Мелкозернистый горизонтальный нистагм обоих глаз. Сходящееся косоглазие левого глаза. Зрачки: D S. OS реакция на свет удовлетворительная. OS - прямая реакция отсутствует. Глазное дно OD диск зрительного нерва с четкими контурами, побледнение в височной половине, артерии сужены, OS диск зрительного нерва бледный, несколько уменьшен в размерах, контуры ступенчаты, артерии сужены. Поле зрения на OD не определяется, на OS сужено до 2 градусов на красную метку и до 5 градусов на

белую метку (см. чертёж, А).

Осмотр окулиста после проведения курса электростимуляций 31.07.96.

Острота зрения: OD 1,0, OS появилась светоощущение. Глазное дно без динамики.

Поле зрения: OD расширилось почти до нормальных показателей (см. чертёж, С).

Пример 2 Больной 4 5 лет История болезни 4458/96

Поступил в клинику неврологии сенсорных систем Института мозга человека 16.05.96. Диагноз: амблиопия высокой степени левого глаза. Гиперметропия правого глаза. С рождения заметили снижение зрения на оба глаза. В 4-месячном возрасте удалена врожденная катаракта левого глаза, зрительные функции оставались сниженными, острота зрения OD 0,2, OS предметное зрение. С 3-летнего возраста проходит курсы электростимуляций. После четырех курсов по методу-прототипу острота зрения на OD повысилась до 0,6, острота зрения OS оставалось прежней. При пятом курсе стимуляции использован способ согласно изобретению. Проведено электрографическое исследование, которое выявило у больного наличие немодулированного по амплитуде заостренного деформированного альфа-ритма высокой частоты. Это явилось основанием для использования режима "раскачки" с амплитудной модуляцией от 2 до 10 В. Режим собственно электрических стимуляций установлен в пределах 7 Гц, 4 импульса в пачке, 3 серии на правый глаз и 7 Гц, 4-5 импульса в пачке, 3-4 серии на левый глаз. В двух сеансах на левом глазу использован реверс стимулируемых зон.

Осмотр окулиста 16.05.96. Острота зрения: OD 0,6, OS 0,02 (OS - послеоперационная афаксия, сходящееся косоглазие).

Поля зрения. OD без особенностей, OS диск зрительного нерва розового цвета, контуры четкие, очаговых изменений нет.

Осмотр окулиста после курса стимуляции 30.05.96.

Острота зрения: OD 0,7; OS 0,1 (афаксия).

Глазное дно обоих глаз без динамики.

Пример 3. Больной Е. 26 лет, история болезни 4458/96.

Поступил в клинику неврологии сенсорных систем Института мозга человека 20.05.96. Диагноз: пигментная дегенерация сетчатки обоих глаз.

С детского возраста заметили снижение зрения в сумерках на оба глаза. Диагноз установлен в 5-летнем возрасте в городе Пензе. Наследственность уточнить не удается (больной не знает о заболеваниях ближайших родственников). Лечился медикаментозно, зрительные функции постепенно снижались.

С 1995 года начал лечение по методу-прототипу. После 1-го курса лечения острота зрения не улучшилась OD 0,03, OS 0,04.

Отмечается расширение периферических границ поля зрения на 10-15 градусов по всем меридианам. При повторном курсе электрических стимуляций использован метод согласно изобретению. Проведено электроэнцефалографическое исследование, которое выявило у больного альфа-ритм в виде отдельных заостренных групп с частотой 10-11 Гц. В связи с этим использовался режим "раскачки" с частотной модуляцией 4-8 Гц со случайной составляющей. Режим собственно

электрических стимуляций установлен 8 Гц, 5 импульсов в пачке, 3-4 серии на оба глаза, в 2-х сеансах использован реверс последовательности смены стимулируемых зон.

Осмотр окулиста 20.05.96. Острота зрения: OD 0,03; OS 0,04.

Поля зрения: концентрическое сужение полей до 15-20 градусов по разным меридианам. Глазное дно: диски зрительного нерва бледно-розового цвета, контуры четкие, сосуды сужены, по всей сетчатке усиленная пигментация, масса дистрофических пигментных очагов в макулярной области "костные тельца"; справа обширный дистрофический рубцовый очаг желтого цвета.

Проведено 10 сеансов электрических стимуляций.

Осмотр окулиста 29.05.96. Острота зрения: OD 0,06; OS 0,07.

Поля зрения: расширение периферических границ до 35-50 градусов по различным меридианам на оба глаза, в височных квадрантах появились дополнительные участки полей зрения 30-40 градусов.

Таким образом, способ согласно изобретению позволяет выбрать оптимальные режимы электростимуляции с точки зрения их адаптации к собственным особенностям биоритмики головного мозга больного, что, в свою очередь, позволяет адекватным и наиболее щадящим образом подойти к выбору параметров стимуляции. Кроме того, использование режима "раскачки" позволяет дестабилизировать устойчивое патологическое состояние, что на дальнейшем этапе собственно стимуляции позволяет сформировать новый режим функционирования, более приближенный к норме. Кроме того, способ согласно изобретению оказался эффективным и при амблиопии.

Формула изобретения:

1. Способ восстановления зрения при атрофии зрительного нерва и заболеваниях сетчатки, включающий часковую трансобитальную стимуляцию одностороннюю набором точечных электродов бифазными прямоугольными импульсами, отличающийся тем, что предварительно снимают электронцефалограмму и проводят электростимуляцию в два этапа, на первом из которых режим "раскачки" - стимуляцию осуществляют с модуляцией по частоте или амплитуде в квазислучайном режиме, а на втором этапе собственно стимуляция с частотой, ориентированной на показание частоты и выраженности альфа-ритма в электронцефалограмме для приближения его к норме.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что на этапе "раскачки" амплитуду меняют от 2 до 12 В при недостаточной амплитуде модуляции собственного альфа-ритма пациента.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что на этапе "раскачки" частоту меняют от 4 до 10 Гц при нарушении частотных характеристик альфа-ритма.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что на этапе собственно стимуляции при частоте альфа-ритма пациента максимальной или приближающейся к ней, стимуляцию проводят

RU 2102046 C1

с частотой 7-8 Гц.

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что на этапе собственно стимуляций при частоте альфа-ритма пациента минимальной (приближающейся к тета-ритму) или при отсутствии альфа-ритма стимуляцию

проводят с частотой 9-10 Гц.

6. Способ по п.1, отличающийся тем, что на этапе собственно стимуляций проводят реверс стимулируемых зон (по ходу часовой стрелки или против часовой стрелки).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

-5-

RU 2102046 C1